# NÚMEROS REAIS

## Resumo

- Proceso matemático de construción dos números racionais: $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$
- Nº Reais: unión dos nº racionais, son todos aqueles que se poden expresar mediante unha fracción, e os nº irracionais, non se poden expresas como cociente de números enteiros.

  $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$

  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$
- Representación dos nº reais na Recta Real

  $$\textbf{Intervalos}\begin{cases} \boldsymbol{Abertos:(a,b) = \{x \epsilon \mathbb{R}; a < x < b\}} \\ \boldsymbol{Pechados: [a,b] = \{x \epsilon \mathbb{R}; a \le x \le b\}} \\ \boldsymbol{Semiabertos\ ou\ \ Semipechados: (a,b]ou[a,b)} \\ \boldsymbol{Semirectas: (-\infty, a), (a,\infty)\ , (-\infty, b], [b,\infty)} \end{cases}$$
- Radicais $\sqrt[n]{\boldsymbol{a}} = \boldsymbol{b} \Leftrightarrow \boldsymbol{b^n} = \boldsymbol{a}$ exemplo
  - Simplificar radicais: $\sqrt[4]{64} = \sqrt[4]{2^6} = \sqrt[2]{2^3} = 2\sqrt{2}$
  - Reducir radicais mesmo índice: (mínimo común múltiplo dos índices)
    $\sqrt[5]{2}, \sqrt[3]{5}\ e \sqrt{3},\ \Rightarrow 2^{\frac{1}{5}}, 5^{\frac{1}{3}}, 3^{\frac{1}{2}}$ *m.c.m(5,3,2)=30 polo tanto* $2^{\frac{6}{30}}, 5^{10/30}, 3^{15/30}$ *e os novos radicandos son:* $\sqrt[30]{2^6}, \sqrt[30]{5^{10}}, \sqrt[30]{3^{15}}$
  - Suma e resta:(deberán ter mesmo índice mesmo radicando)
    $4\sqrt[5]{2} - 3\sqrt[5]{2} + 4\sqrt[15]{2^3} = 4\sqrt[5]{2} - 3\sqrt[5]{2} + 4\sqrt[5]{2} = 5\sqrt[5]{2}$
  - Produto e división: (mesmo índice)
    $$\frac{\sqrt{8}\cdot\sqrt[3]{50}}{\sqrt[6]{20}} = \frac{\sqrt[6]{8^3}\sqrt[6]{50^2}}{\sqrt[6]{20}} = \sqrt[6]{\frac{2^9\cdot(5^2\cdot 2)^2}{2^2\cdot 5}} = \sqrt[6]{2^9\cdot 5^3} = \sqrt[6]{(2^3\cdot 5)^3} = \sqrt{2^3\cdot 5} = 2\sqrt{10}$$
  - Racionalizar: (eliminar raíces do denominador, dous casos)
    $$\frac{2}{\sqrt[5]{2^3}} = \frac{2\sqrt[5]{2^2}}{\sqrt[5]{2^3}\cdot\sqrt[5]{2^2}} = \frac{2\sqrt[5]{2^2}}{2} = \sqrt[5]{2^2}$$
    $$\frac{3}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} = \frac{3(\sqrt{2}+\sqrt{3})}{(\sqrt{2}-\sqrt{3})\cdot(\sqrt{2}+\sqrt{3})} = \frac{3(\sqrt{2}+\sqrt{3})}{\sqrt{2}^2-\sqrt{3}^2} = \frac{3\sqrt{2}+3\sqrt{3}}{-1} = -3\sqrt{2}-3\sqrt{3}$$
- Logaritmos e propiedades: $\boldsymbol{\log_a b = x \Leftrightarrow a^x = b}$
  - $\log_a 1 = 0$ $\qquad \log_a a = 1$
  - $\log_a(b\cdot c) = \log_a b + \log_a c$
  - $\log_a\left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$
  - $\log_a b^n = n\cdot\log_a b$
  - $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
- Aproximacións e erros: Na práctica é necesario usar aproximacións cando se traballa con número con infinitas cifras decimais. Estas aproximación poden ser por exceso o defecto.
  - **Error Absoluto:** $\boldsymbol{E_a = |V_{real} - V_{aproximado}|}$
  - **Error Relativo:** $\boldsymbol{E_r = \left|\frac{E_a}{V_{real}}\right|}$